

センサネットワーク拡張キット

TMD3591SR/PC

取扱説明書

上写真最下段の「TMD3591AD」は、本キットには含まれません。

＜目次＞

＜付録＞

　A ： 基板寸法図(TMD3591SR/TMD3591PC)
　B ： TMD3591PC 端子割付表

1. はじめに

この度は、「TMD3591SR/PC」をお買い求めいただき誠にありがとうございます。
本キットは、無線LANモジュール搭載基板「TMD3591AD」(別売)と組み合わせて、手軽に無線LANを用いた"センサネットワーク"を構築可能な拡張キットです。
この取扱説明書では、出荷時に「TMD3591PC」に書込済のサンプルプログラムの動作確認を通して、「TMD3591AD」を設定する方法やキットの組立方法についてのご説明をさせていただきます。

> 本キットのご利用には、「TMD3591AD」(別売)が必要です。
> また、「TMD3591AD」のファームウェア書き換え、各種設定、設定の初期化などを行うために「TMD3591DP」(別売)が必要です。
> この説明書では、お客様が既にこれら両方の基板をお持ちであることを前提とさせていただきます。

2. キット内容の確認

キットに以下の物がそろっているかご確認ください。

■ 基板

- 「TMD3591SR」基板(センサ搭載ボード) ・・・ 1枚
- 「TMD3591PC」基板(CPU搭載ボード) ・・・ 1枚
- 「TMD3591UB」基板(ユニバ-サルボード) ・・・ 1枚

■ ケーブル・コネクタ

- 電源用ハーネス(コネクタ付き 赤/黒 2線) ・・・ 1本
- 電源用コネクタ(S4B-EH[日本圧着端子]) ・・・ 1個

■ 組立部品

- ・10mm(両ナット)スペーサ ・・・ 2本
- ・10mm(片ボス/片ナット)スペーサ ・・・ 8本
- ・11mm(両ナット)スペーサ ・・・ 4本
- ・11mm(片ボス/片ナット)スペーサ ・・・ 2本
- ・ネジ(M2) ・・・ 4本
- ・ピンヘッダソケット(1列8ピン) ・・・ 4個
- ・ピンヘッダ(1列8ピン) ・・・ 4個
- ・L字ピンヘッダ(1列6ピン) ・・・ 1個
- ・コンスルー(1列8ピン) ・・・ 2個
  (マックエイト XB-3-10-8P)

■ CD ・・・ 1枚

- 回路図(TMD3591SR、TMD3591PC)
- サンプルプログラム(「tmd3591adsrpc_sample」)

3. ご使用にあたってご注意いただきたい事項

本キットをご使用いただくにあたり、以下事項をご理解のほどよろしくお願いします。

1） 本キットをご利用いただくために必要なものについて

本キットのご利用には、「TMD3591AD」（別売）が必要です。

また、「TMD3591AD」のファームウェア書き換え、各種設定、設定の初期化などを行うために「TMD3591DP」（別売）が必要です。

お持ちでないお客様は、別途お買い求めいただく必要があります。詳しくは当社営業窓口までご連絡ください。

2） 電源について

本キットは、構成サイズを最小限に抑えるため、電源を「TMD3591AD」（別売）の電源ピンから供給するようになっております。この電源ピンは、内部回路の各デバイスの電源ピンに直接接続されており、レギュレータなど安定化回路を介しておりません。

従いまして、電源を供給する際は、必ず安定化された DC3.3V を供給してください。

※安定化されていない電源をご利用になると、誤作動や破損の原因となります。

3） 「TMD3591AD」のリセットについて

「TMD3591AD」基板のリセット端子には、TMD3591PC 基板上の PIC マイコン「RD0」端子が接続されています。

定常時（TMD3591AD をリセットしない状態）は、「RD0」端子をハイインピーダンス状態（入力ポートに設定）し、「H」出力は行わないようにお願い致します。

従いまして、当該ポートのデータは常に「0」とし、“入出力切替”によって制御を行ってください。

- 「RD0」データは、常に“0”に設定する。
- TMD3591AD 基板を定常（非リセット）状態にするとき
  → 「TRISD レジスタ Bit0（TRISD0）」を、入力（1）に設定
- TMD3591AD 基板をリセット状態にするとき
  → 「TRISD レジスタ Bit0（TRISD0）」を、出力（0）に設定

4） センサの制御及び計測精度について

各種センサの制御方法については、回路図・データシートをご確認の上ご利用ください。

また、本キットは各種センサ制御、無線 LAN によるネットワークの評価・学習の利用を前提として開発されておりますので、計測精度などに関する保証は致しかねますので予めご了承の程よろしくお願いします。

4. サンプルプログラムによる動作確認

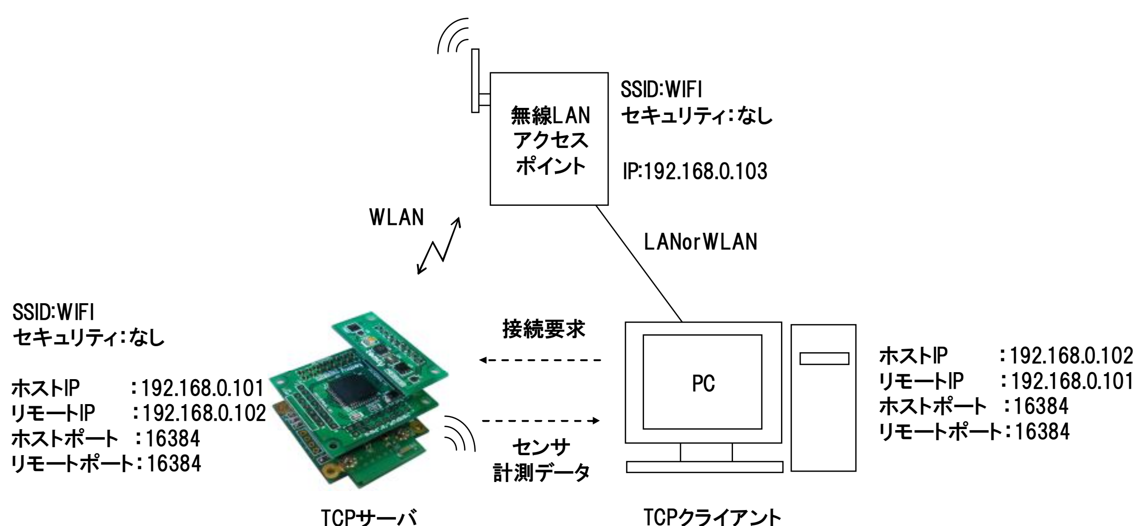
4－1 サンプルプログラムの概要

「TMD3591PC」には、出荷時に動作確認用のサンプルプログラムが書き込まれています。

サンプルプログラムは、下図のようなネットワーク環境で動作します。

- TMD3591AD/SR/PC は、"TCP サーバ"として動作
- パソコン上ターミナルソフト(TCP クライアント)が、接続要求を行う
- 接続が確立すると、センサ計測データを 1 秒毎にパソコン上ターミナルソフト(TCP クライアント)に対し繰り返し送信

この説明書では、以下のような環境を前提として、環境の設定方法を説明します。



4－2 環境の準備

サンプルプログラムの動作確認を行うにあたり、TMD3591SR/PC の他に、以下の環境を準備し、下図のように接続してください。

1） 「TMD3591AD」、「TMD3591DP」、「TMD3591DP 付属 AC ｱﾀﾞﾌﾟﾀ」

2） パソコン、Dsub9pin ｼﾘｱﾙｽﾄﾚｰﾄｹｰﾌﾞﾙ(若しくはｼﾘｱﾙ-USB 変換ｹｰﾌﾞﾙ)

※ﾊﾟｿｺﾝ上 OS は、WindowsXP の場合の例をご説明します。

3） 無線 LAN アクセスポイント

4） ターミナルソフト

※シリアル送受信機能、TCP ソケットクライアント機能を有するものであれば種類を問いません。ここでは、「TeraTerm」を使用した場合を前提として記載しております。

TeraTerm ダウンロード HP ： http://www.vector.co.jp/soft/win95/net/se320973.html

4－3 TMD3591AD の設定変更

組立を行う前に、「TMD3591AD」を以下のように設定します。

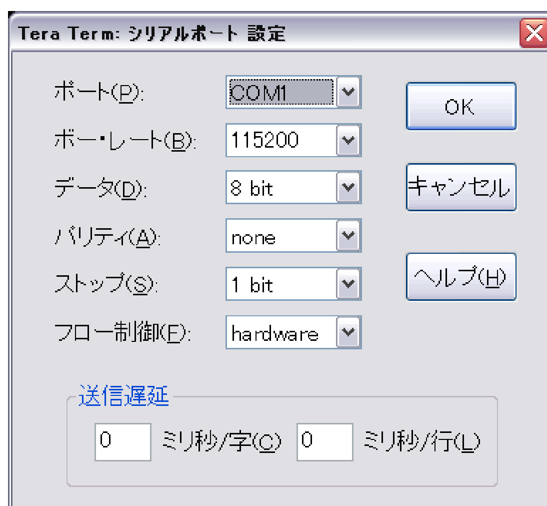
*斜太字*の箇所が、デフォルト設定と異なる部分ですので、この部分を変更します。

- WLAN 設定 ： *インフラストラクチャモード*
- SSID ： “WIFI”
- セキュリティ設定 ： なし
- TCP／IP 設定 ： 動作モード = TCP サーバ動作
  - DHCP = 無効
  - ホスト IP = *192.168.0.101*
  - ホストポート = 16384
  - リモート IP = *192.168.0.102*
  - リモートポート = 16384
- UART 通信設定 ： 速度 = *19200bps*
  - データ長 = 8bit
  - パリティ = なし
  - ストップ = 1bit
  - フロー制御 = なし

4－3－1 ターミナルソフト(TeraTerm)の起動

TeraTerm を起動し、シリアルケーブルを接続している COM ポートを選択します。

また、「シリアルポートの設定」を以下のように設定します。

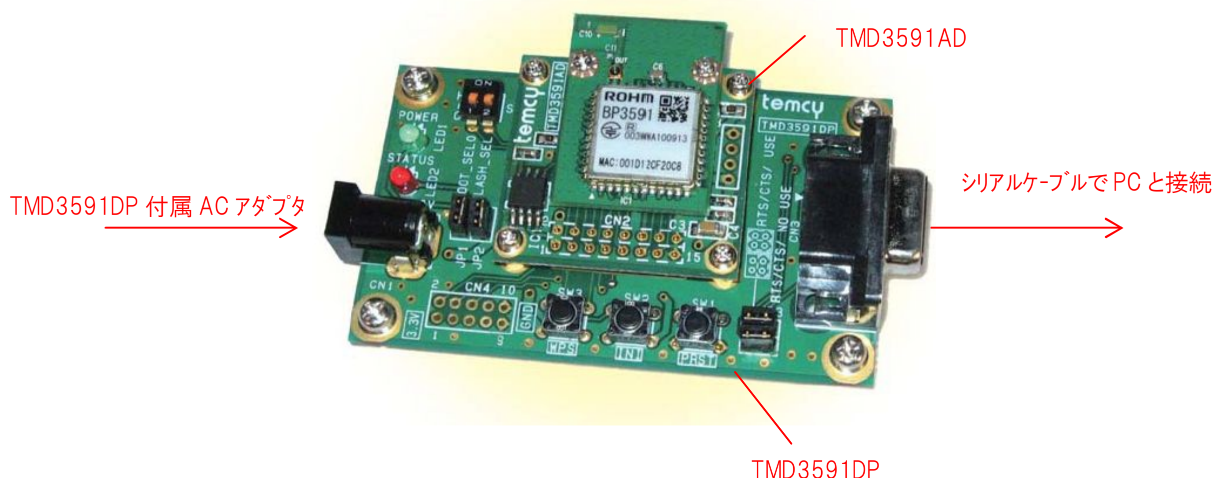


4－3－2　TMD3591DP との接続

「TMD3591AD」、「TMD3591DP」を以下のように接続します。

「TMD3591DP」付属の AC アダプタ(5V)及び「シリアルケーブル(ストレート)」で PC と接続します。

TMD3591DP 基板上のディップ SW の「BOOT_SEL0」は、OFF の状態で電源を投入します。



4－3－3　イニシャルモードへの移行

TMD3591DP への電源を ON 又は、PRST ボタンを押すと、ターミナル画面に以下のような起動ログが表示されます。

ここで、“+”が順次表示されている間に、“スペースキー”を８回以上入力すると、TMD3591AD は「イニシャルモード」に移行し、“＃”のプロンプトが表示されます。

COM1:115200baud - Tera Term VT

ファイル(F)　編集(E)　設定(S)　コントロール(O)　ウィンドウ(W)

```
/**********************************/
  IEEE802.11n 1x1 LSI BU1805
  Boot loader on ROM

  (C) 2010 ROHM CO.,LTD.
/**********************************/
H/w version   = 00000013
ROM version   = 3.0.2
reset_latch   = 00000002
mode2 Flash region1 boot
+++++++++++
#
```

①“＋”が順次表示されている間に、“スペースキー”を8回入力

②「イニシャルモード」に移行し、“＃”のプロンプトが表示される

4－3－4　コマンドによるネットワーク設定の変更

コマンドにより、サンプルプログラム用にネットワーク設定を変更します。

各項目毎に以下のように「コマンド文字列」をターミナル画面に入力し、正常レスポンスを確認します。

1）WLAN 設定の変更（インフラストラクチャーモードに変更）

コマンド文字列　：　wlan_type□set□infra

正常レスポンス　：　WLAN:BSS type success.

2）ホスト IP アドレスの設定（192.168.0.101 に設定）

コマンド文字列　：　ip_addr□set□192.168.0.101

正常レスポンス　：　IP:　address success.

3）リモート IP アドレスの設定（192.168.0.102 に設定）

コマンド文字列　：　ip_term_ra□set□192.168.0.102

正常レスポンス　：　IP:　Remote address success.

4）UART のボーレート変更（19200bps に設定）

コマンド文字列　：　uart_cfg□set□19200

正常レスポンス　：　UART:　Setup success.

5）上記設定変更の状態を内部 ROM に保存

コマンド文字列　：　save□permit

正常レスポンス　：　Preservation of setting success.

※コマンドはすべて半角英数字、□は半角スペース

（例）

COM1:115200baud - Tera Term VT

ファイル(F)　編集(E)　設定(S)　コントロール(O)　ウィンドウ(W)　ヘルプ(H)

```
#wlan_type set infra
WLAN: BSS type success.

#ip_addr set 192.168.0.101
IP: address success.

#ip_term_ra set 192.168.0.102
IP: Remote address success.

#uart_cfg set 19200
UART: Setup success.

#save permit
Preservation of setting success.

#
```

尚、現在のネットワーク設定の状態を確認したい場合は、以下のようにコマンド入力すれば、確認できます。

1） WLAN 関連設定の確認
　コマンド文字列　：wlan
2） IP 関連設定の確認
　コマンド文字列　：ip
3） UART 関連設定の確認
　コマンド文字列　：uart

（例）

```
#wlan
WLAN: BSS type = infra
WLAN: Channel = 11(0x0b)
WLAN: SSID = WIFI
WLAN: WEP key = 0000000000
WLAN: PSK passphrase = 00000000
WLAN: Security = none
WLAN: Power management(PM) = off
WLAN: WPS PIN code =
WLAN: WPS Start code = stop
WLAN: Credential Connection = off
WLAN: MAX Channel = 13(0x0d)
WLAN: MAC address = 00.1d.12.cf.20.ca
WLAN: Connect status = Disconnected
```

（注）ボーレート設定変更後の起動ログ文字化けについて

上記のようにボーレートを変更した場合、起動ログが文字化けしますが、異常ではありませんのであらかじめご了承のほどお願いします。

□ ターミナルのボーレートが 115200bps の場合

```
/**********************************/
  IEEE802.11n 1x1 LSI BU1805
  Boot loader on ROM

  (C) 2010 ROHM CO.,LTD.
/**********************************/
H/w version  = 00000013
ROM version  = 3.0.2
reset_latch  = 00000002
mode2 Flash region1 boot
珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥珥
```

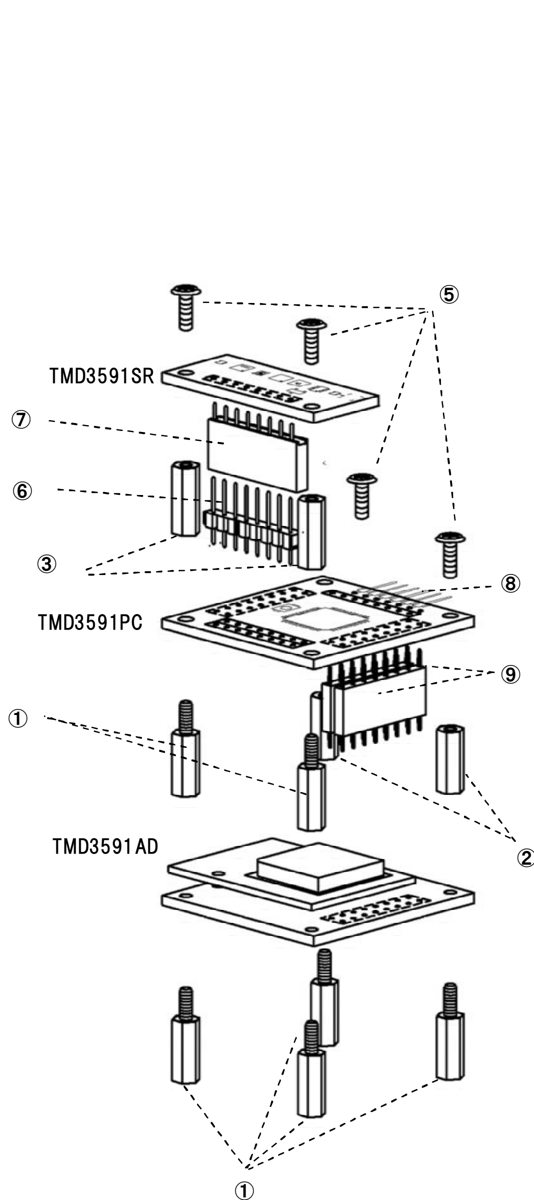
□ ターミナルのボーレートが 19200bps の場合

```
ｵｵｵｴｵｰ饒kｵｷJ,m-ｴｴｵｰ逾aｧ・t1ｦ
                         cｽ･▌ｼ衲++++++++++++++++++++
```

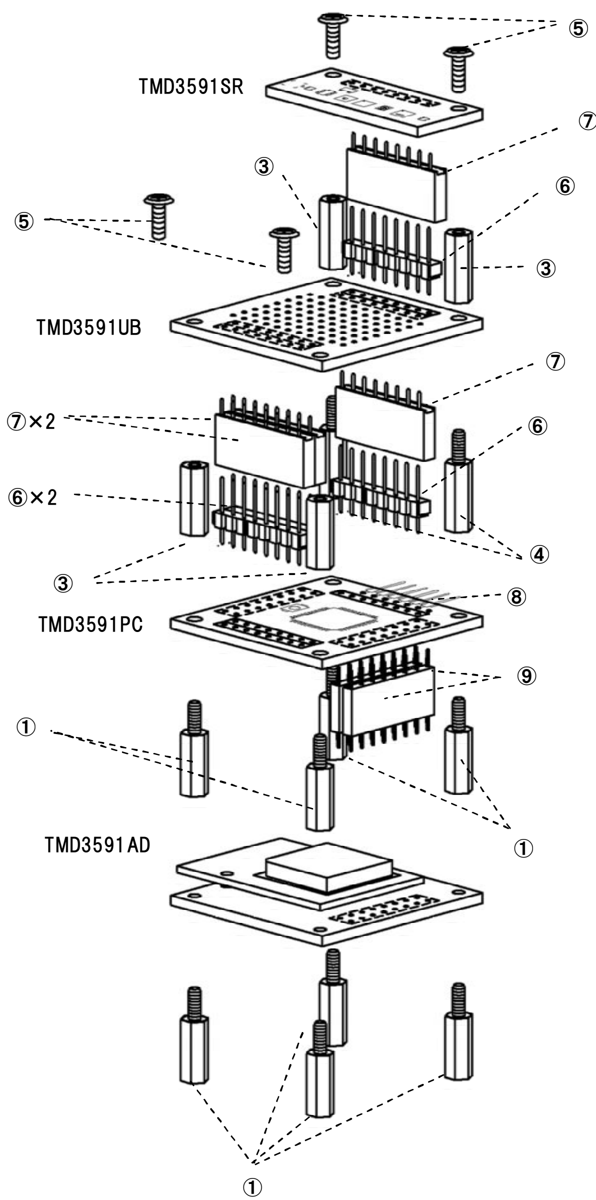
4－4 キットの組み立て

以下の図の通り組み立ててください。

<TMD3591UB を利用しない場合>



<TMD3591UB を利用する場合>



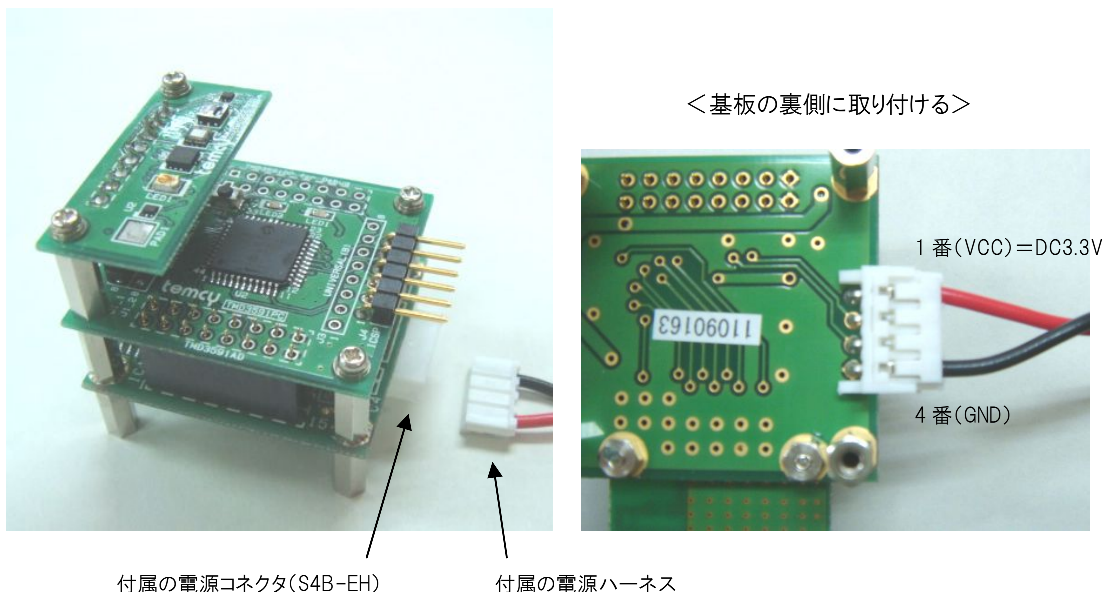
① 10mm(片ボス/片ナット)スペーサ
② 10mm(両ナット)スペーサ
③ 11mm(両ナット)スペーサ
④ 11mm(片ボス/片ナット)スペーサ
⑤ ネジ(M2)
⑥ ・ピンヘッダ(1列8ピン)
⑦ ・ピンヘッダソケット(1列8ピン)
⑧ ・L 字ピンヘッダ(1列6ピン)
⑨ ・コンスルー(1列8ピン)
(マックエイト XB-3-10-8P)

4－5 電源の接続

キットへの電源供給は、TMD3591AD 基板の 4 ピン端子(CN3)から供給します。

下図の通り、付属の電源コネクタ(S4B-EH[日本圧着端子])を半田付けしてください。

※付属の電源ハーネスの赤線を[＋]、黒線を[ー]とする場合、1番ピンが VCC となるようにする。



＜注意事項＞

- 必ず安定化された DC3.3V を供給してください。
  内部に過電圧保護回路はありません。
  安定化されていない電源を接続すると、誤作動や破損の原因となります。
- 電源の逆接続に十分ご注意ください。
  内部に逆接保護回路はありません。極性を誤って電源を投入すると破損します。

4－6　ネットワーク環境の設定と通信確認

4－6－1　無線 LAN アクセスポイントの設定

無線 LAN アクセスポイントの設定を以下の通り設定してください。

※設定方法などについては、ご使用機器の取扱説明書をご確認ください。

・SSID　：　WIFI

・セキュリティ　：　なし

・IP アドレス　：　TMD3591AD/SR/PC と同一ネットワークアドレスとなるように設定

例）192.168.0.103　など

※DHCP サーバ機能などがある場合、動作確認に使用するノードのアドレスと重ならないように設定するか、DHCP 機能を OFF にしてください。

4－6－2　パソコン側 IP アドレスの設定

パソコンの TCP/IP 設定を以下の通りに設定してください。

・IP アドレス　：　192.168.0.102（固定）

・サブネットマスク　：　255.255.255.0

（デフォルトゲートウェイ、DNS 設定は問いません。）

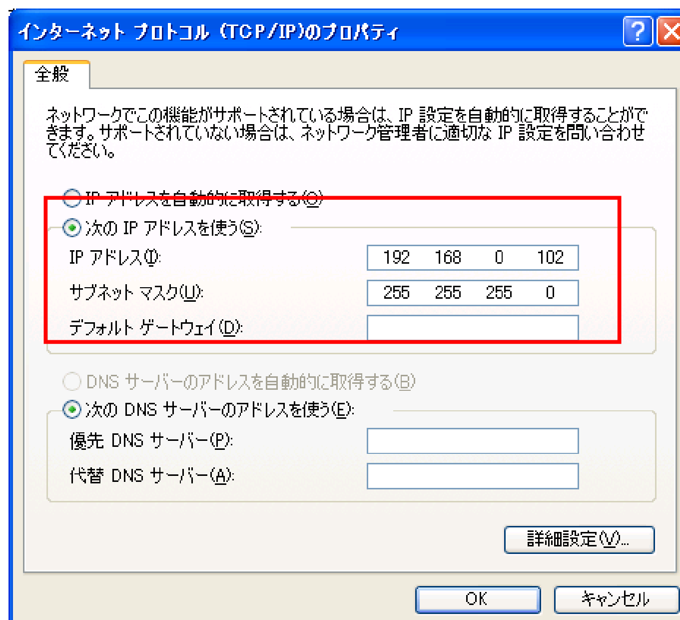
ここでは、有線接続の場合（ローカルエリア接続の設定）をご説明します。

無線接続の場合は、「ワイヤレスネットワーク接続」で同様の設定を行ってください。

[マイネットワーク]-[ローカルエリア接続]-[プロパティ]を選択すると、以下のような画面となります。



[全般タブ]-[この接続は次の項目を使用します]内の項目で、
[インターネットプロトコル(TCP/IP)]を選択し、“プロパティ”ボタンを押します。
すると、IP アドレスなどの設定画面が表示されます。



[次の IP アドレスを使う]を選択し、IP アドレス、サブネットマスクを設定します。
“デフォルトゲートウェイ”、次の“DNS サーバの設定”は問いません。

4－6－3　通信動作の確認

1）TMD3591AD/SR/PC の電源を投入する
TMD3591PC 基板の電源 LED(緑:LED1)が点灯します。

2）ネットワークの接続を確認する
パソコンの「コマンドプロンプト」を起動し、ping コマンドを送信する。

コマンド プロンプト

```
Windows IP Configuration


Ethernet adapter ローカル エリア接続:

        Connection-specific DNS Suffix  . :
        IP Address. . . . . . . . . . . . : 192.168.0.102
        Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
        Default Gateway . . . . . . . . . :

C:¥Documents and Settings¥toa>ping 192.168.0.101

Pinging 192.168.0.101 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.101: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:¥Documents and Settings¥toa>
```

上画面のように、"Reply from 192.168.0.101 …." と返信があれば、ネットワーク接続は 成功です。

もし、以下のようなメッセージ、

"Destination host unreachable."

"Request timed out."

が表示される場合は、ネットワーク設定が正常に設定されていない可能性がありますので、設定を見直してください。

また、TMD3591AD/SR/PC の電源を入れ直すなど、再度試してみてください。

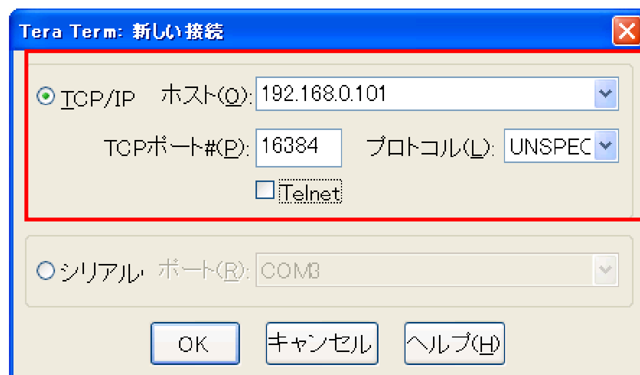
3）「TeraTerm」を起動する

TeraTerm を起動します。



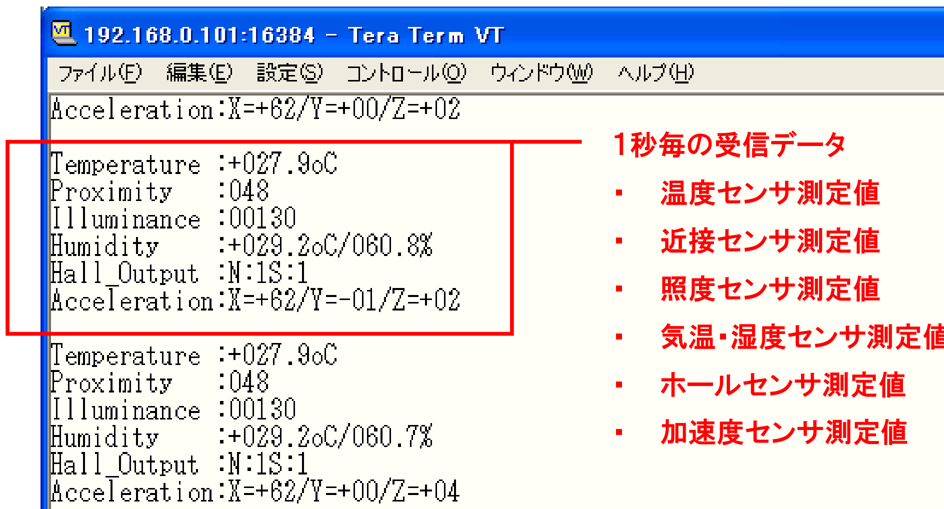
起動後、[新しい接続]画面が表示されますので、
“TCP/IP”を選択し、以下の通り設定し、“OK”ボタンを押してください。

「ホスト」欄　・・・　“192.168.0.101”
「TCP ポート＃」欄　・・・　“16384”
プロトコル　・・・　“UNSPEC”を選択
Telnet　・・・　チェックを外す



4）TMD3591AD/SR/PC の TCP 送信データを確認する

正常動作できていれば、ターミナル画面に各種センサデータの測定値が1秒毎に表示されます。また、TMD3591PC 基板上の LED2(赤)が点滅します。



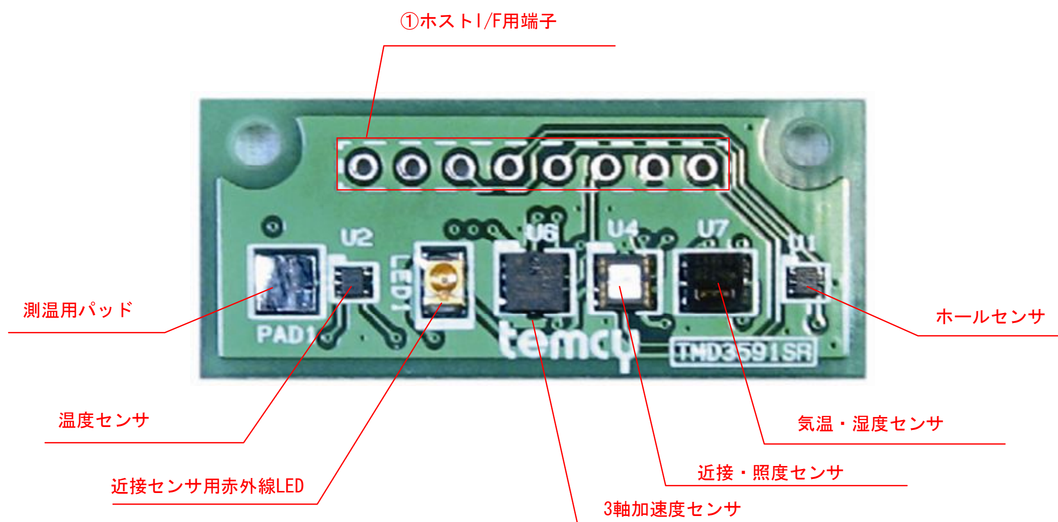
これで動作確認は完了です。

もし、データが受信できない場合は、電源を入れ直すなど再度試してみてください。

5. TMD3591SR 基板

5－1 各部の説明

本基板に搭載されているセンサは、下図の通りです。



5－2 ピン割付表

ホストI/F 用端子(2.54mmピッチ、1 列 8 ピンスルーホール)の端子機能割付けは、下表の通りです。

Pin	端子名称	I/O	機能	備考
1	3.3V	－	DC3.3 電源	電源
2	GND	－	ｸﾞﾗﾝﾄﾞ	ｸﾞﾗﾝﾄﾞ
3	#ACC_INT	O	3 軸加速度ｾﾝｻ割込出力	ｵｰﾌﾟﾝﾄﾞﾚｲﾝ
4	#PS_ALS_INT	O	照度･近接ｾﾝｻ割込出力	ｵｰﾌﾟﾝﾄﾞﾚｲﾝ
5	HALL_OUT1(S)	O	ﾎｰﾙ IC S 極検知出力	CMOS
6	HALL_OUT2(N)	O	ﾎｰﾙ IC N 極検知出力	CMOS
7	I2C_SCL	I	I2C 通信 ｸﾛｯｸ入力	ｵｰﾌﾟﾝﾄﾞﾚｲﾝ
8	I2C_SDA	I/O	I2C 通信 ﾃﾞｰﾀ入出力信号	ｵｰﾌﾟﾝﾄﾞﾚｲﾝ

※信号の方向は、TMD3591SR 基板から見た方向で記載。

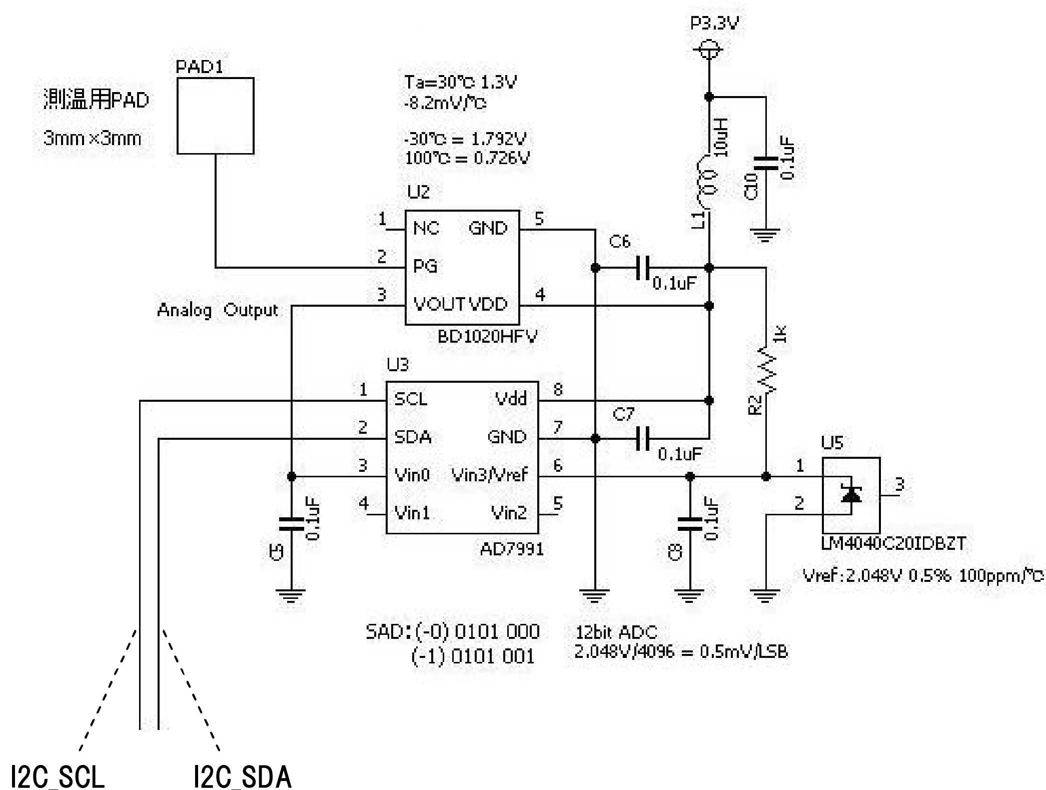
5－3　搭載センサの概要

ここでは、各センサの概要及び回路構成についてご説明します。

尚、各センサの詳細については、データシートをご参照願います。

1）温度センサ　　　　　　　BD1020HFV(ローム)

基板上の"測温用パッド"から伝わる熱に応じた電圧(アナログ値)を出力します。センサからの出力電圧は、基板上で 12bitA/D コンバータ「AD7991」(アナログデバイセズ)に接続されており、I2C 通信にてデジタル変換された測定データを読み出すことができます。



＜データシート入手先＞

・BD1020HFV(ローム)

http://www.rohm.co.jp/products/lsi/sensor/temperature_sensor/analog/bd1020hfv/

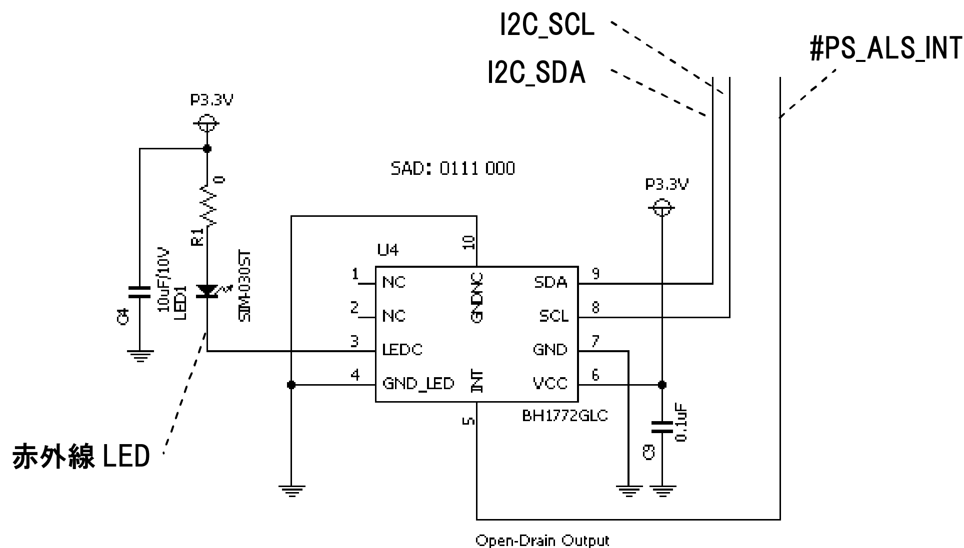
・AD7991(アナログデバイセズ)

http://www.analog.com/jp/analog-to-digital-converters/ad-converters/ad7991/products/product.html

2）近接・照度センサBH1772GLC(ローム)

近接計測と照度計測が一体となったセンサです。近接計測は、赤外線 LED を制御し、その反射量を測定することにより測定を行います。

I2C 通信にてセンサの設定や測定データを読出すことができます。また、設定により、検出レベルなどを指定して割込出力(#PS_ALS_INT)をさせることもできます。



＜データシート入手先＞

・BH1772GLC(ローム)

http://www.rohm.co.jp/products/lsi/sensor/ambient_light_sensor/proximity_ambient/bh1772glc/

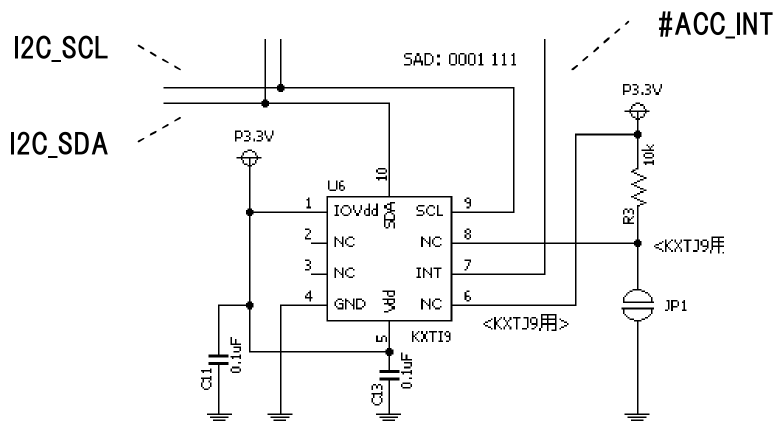
・SIM-030ST(ローム)

http://www.rohm.co.jp/products/opto_device/sensor/diode/sim-030st/

3） 3 軸加速度センサ　　　　KXTI9（Kionix）

X、Y、Z、3 軸の加速度を計測することができます。

I2C 通信にてセンサの設定や測定データを読出すことができます。また、設定により、検出レベルなどを指定して割込出力（#ACC_INT）をさせることもできます。



＜データシート入手先＞

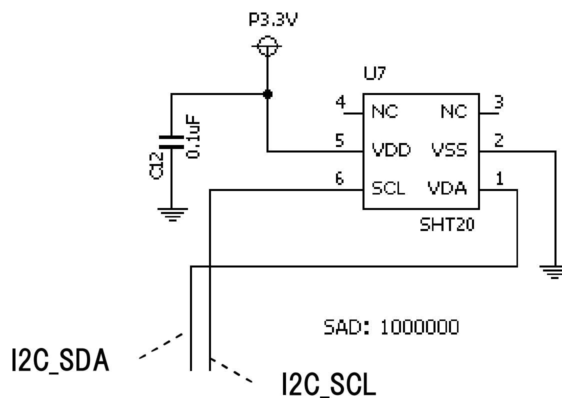
・KXTI9（Kionix）

http://www.kionix.com/accelerometers/kxti9

4） 気温・湿度センサ SHT20(Sensirion)

気温計測と湿度計測が一体となったセンサです。

I2C 通信にてセンサの設定や測定データを読出すことができます。



＜データシート入手先＞

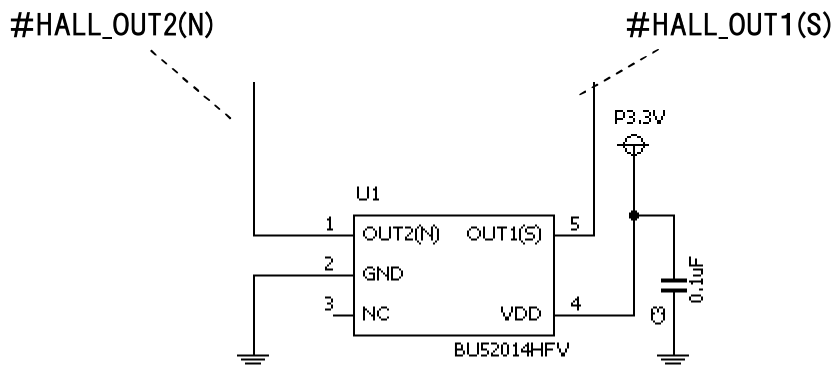
・SHT20(Sensirion)

http://www.sensirion.co.jp/pdf/doc_center/01_humidity/01_SHT/en/Datasheet_SHT20_V3.0_E.pdf

5）ホールセンサ　　　　BU52014HFV（ローム）

N 極、S 極、両極検出が可能なセンサです。

検出時には、各極の検出信号がローアクティブで CMOS 出力されます。



<ホールIC>

<データシート入手先>

・BU52014HFV（ローム）

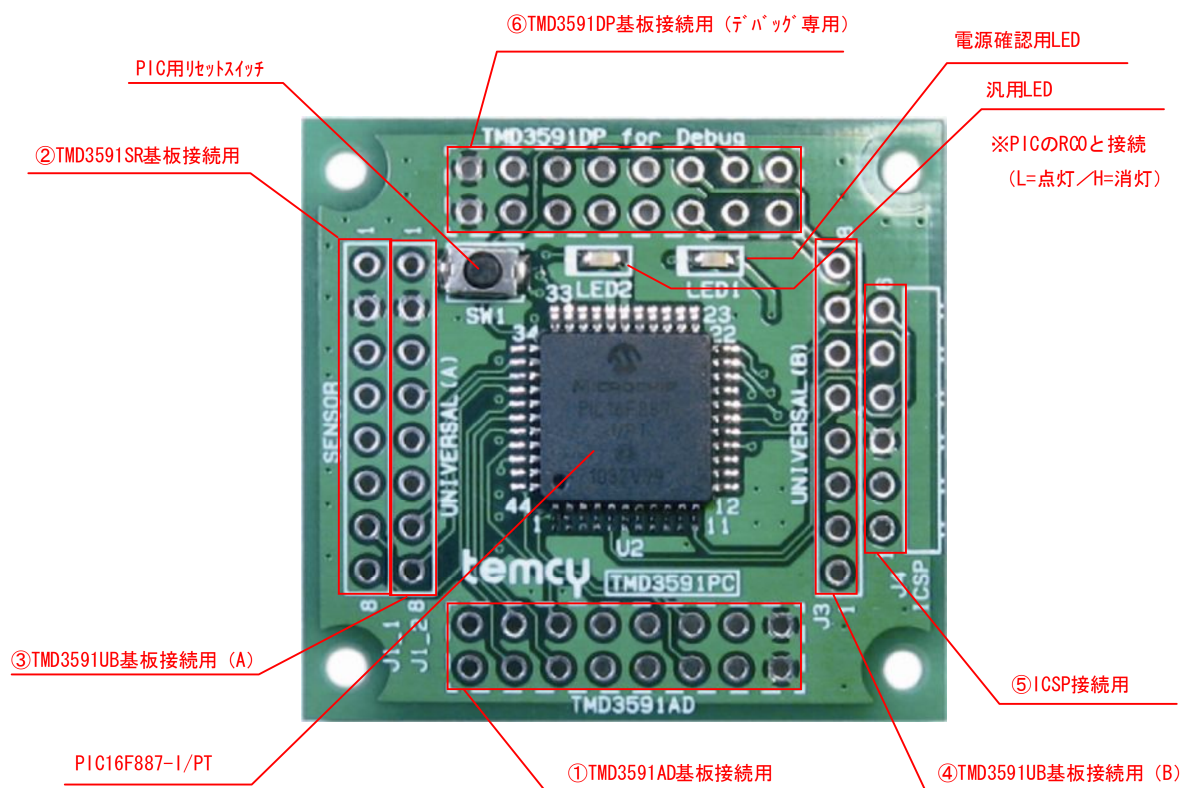
http://www.rohm.co.jp/products/lsi/sensor/hall_sensor/ic/bu52014hfv/

6. TMD3591PC 基板

6－1 各部の説明

TMD3591PC 基板には、CPU(PIC16F887-I/PT)、CPU リセット用のタクトスイッチ、電源 LED、汎用 LED が実装されています。

また、CPU の各ピンは、機能ブロック毎にスルーホールに配線されています。



※（注意）

1） 本キットは、<u>電源電圧 3.3V 専用です</u>。PIC16F887 は電源電圧 5V でも駆動可能ですが、3.3V 以外では使用しないでください。

2） CPU 動作クロックは、PIC16F887 の内部発振器利用専用となっております。
また、電源 3.3V で動作させるため <u>8MHz 以下での動作に限定されます。</u>

6－2 端子割付表

各端子の割付については、付録 B「TMD3591PC 端子割付表」をご参照ください。

7. 開発環境について

7−1 TMD3591PC 基板搭載マイコンの開発環境

TMD3591PC 基板に搭載されているマイコンは、マイクロチップテクノロジー社の PIC16MCU ファミリ「PIC16F887」です。マイクロチップテクノロジー社の PIC マイコンの開発環境に関しては、メーカ純正のものから、サードパーティのものまで、広く提供・販売されております。

ここでは、サンプルプログラムで使用した開発環境をご紹介いたします。

●ビルド環境

ソースコードの作成からビルドし、実行ファイル(HEX ファイル)を生成するまで、以下のツールで開発することができます。

プロジェクトの作成・管理方法、ビルド方法などの詳細については、各ツールのユーザーズ・マニュアルをご参照いただくとともに、Web 上に本ツールを使用した例などの非常に参考になる情報が豊富に掲載されておりますので(PIC マイコンの使いやすさのひとつでもあります)、是非検索してみてください。

1） 統合開発環境　　　　MPLAB-IDE

メーカ純正の IDE で、「テキストエディタ」、「アセンブラ」、「リンカ」、「シミュレータ」、「ライブラリアン」、「実行ファイル転送」などのプログラム開発に必要なツールが統合されたツールです。アセンブリ言語でのプログラム開発であれば、このツールのみでプログラムのビルドが可能です。

MPLAB-IDE 製品情報、ダウンロードサイト

http://www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=1406&dDocName=en019469&part=SW007002

2） C コンパイラ　　　　HITEC C for the PIC10/12/16 MCU Family

C 言語で開発する場合は、MPLAB-IDE に組み込んで利用します。

Lite 版が無償でダウンロードできます。

尚、サンプルプログラムは、C 言語で作成されており、HITEC C コンパイラでビルドする設定となっております。

HITEC C for the PIC10/12/16 MCU Family 製品情報、ダウンロードサイト

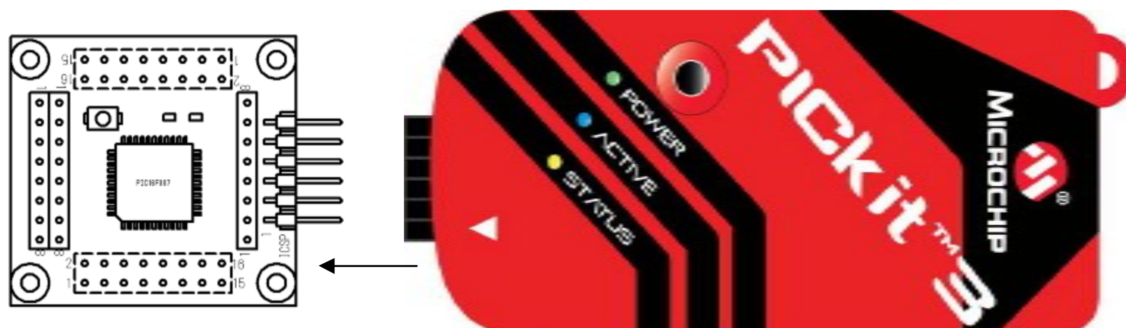
http://www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=1406&dDocName=en542849

※ダウンロードには、メーカのユーザ登録(無償)が必要です。

●実行ファイル転送、インサーキットデバッグツール

・ PICkit3

メーカ純正のプログラマで、オンボードでの実行ファイルの転送・デバッグが可能です。
TMD3591PC 基板は、PICkit3 とのインターフェース用に、ICSP コネクタ(6 ピン 2.54 ピッチ L 型ピンヘッダ)を実装しております。
下図の通り1番ピンをあわせ、PICkit3 に差し込んでご利用ください。



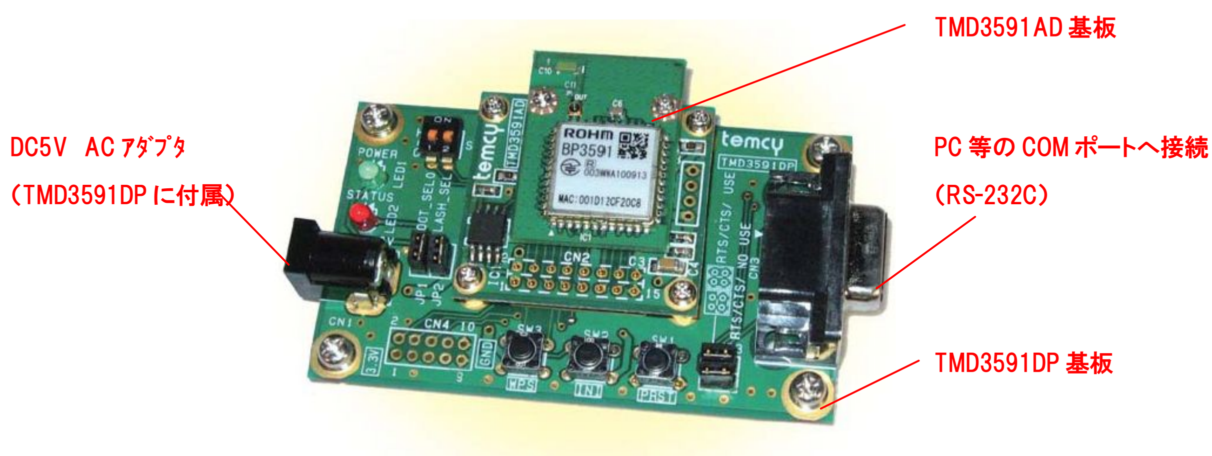
尚、ツールの詳しい使い方などについては、取扱説明書をご参照ください。

PICkit3　製品情報サイト
http://www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=1406&dDocName=en538340&redirects=pickit3

7－2 TMD3591AD 基板の開発ツール ＝ TMD3591DP 基板

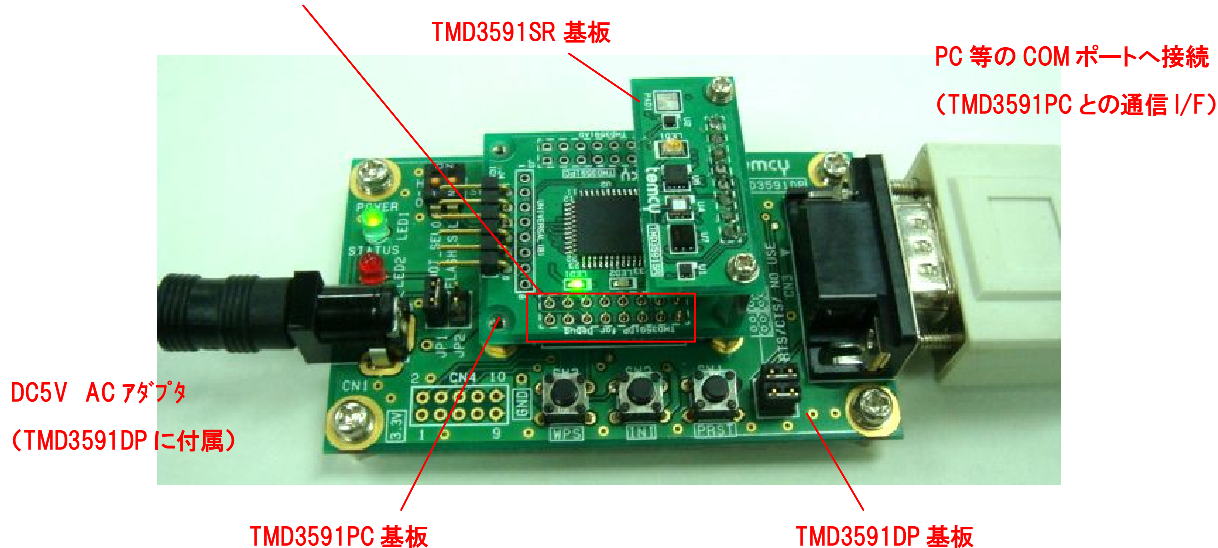
TMD3591AD 基板の無線 LAN モジュールの動作設定などについては、「無線 LAN 側からの Web 設定」で行うことも可能ですが、「内蔵ファームウェアの更新」、「TMD3591(BP3591)の設定をローム社のデフォルト設定（出荷状態）に戻す」など、より汎用的に無線 LAN モジュールをご活用いただくためには、弊社にて別途販売させていただいております「TMD3591DP」基板が必要です。

TMD3591DP 基板は、下図の通り TMD3591AD 基板 CN2 を差し込んで利用できるようになっております。



また、下図のように TMD3591SR/PC 基板を接続し、PIC マイコン単体でのデバッグにも有効にご利用いただけます。

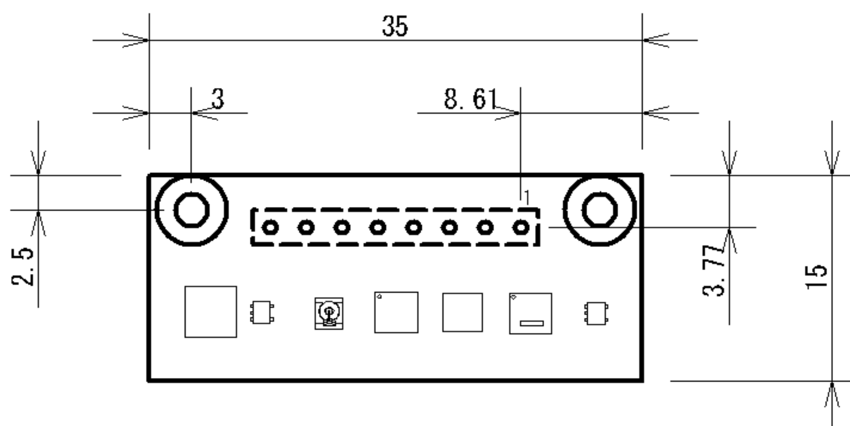
※TMD3591DP 基板へは、TMD3591PC 基板の“J1（TMD3591DP_for_Debug と記載）”に接続してご利用ください。



以上

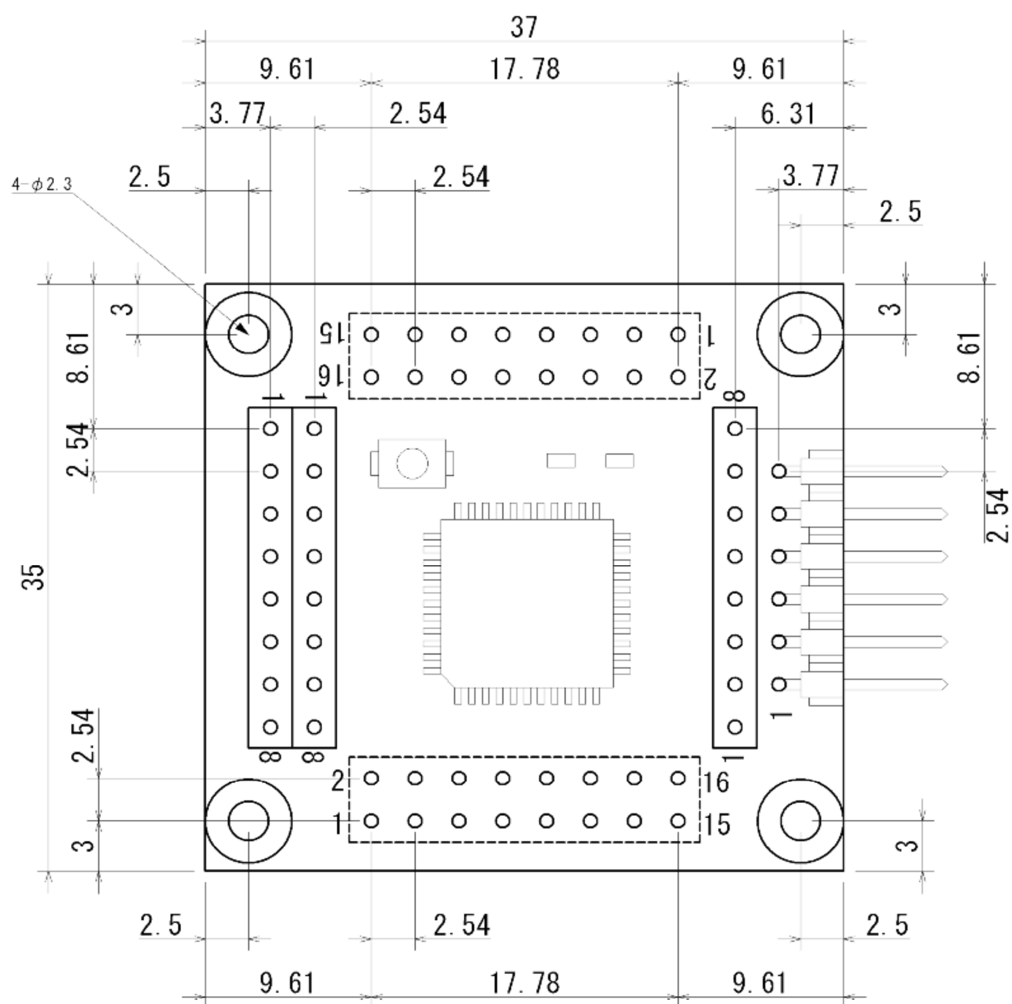
＜付録A＞　TMD3591　SR/PC基板寸法図

●TMD3591SR基板寸法図



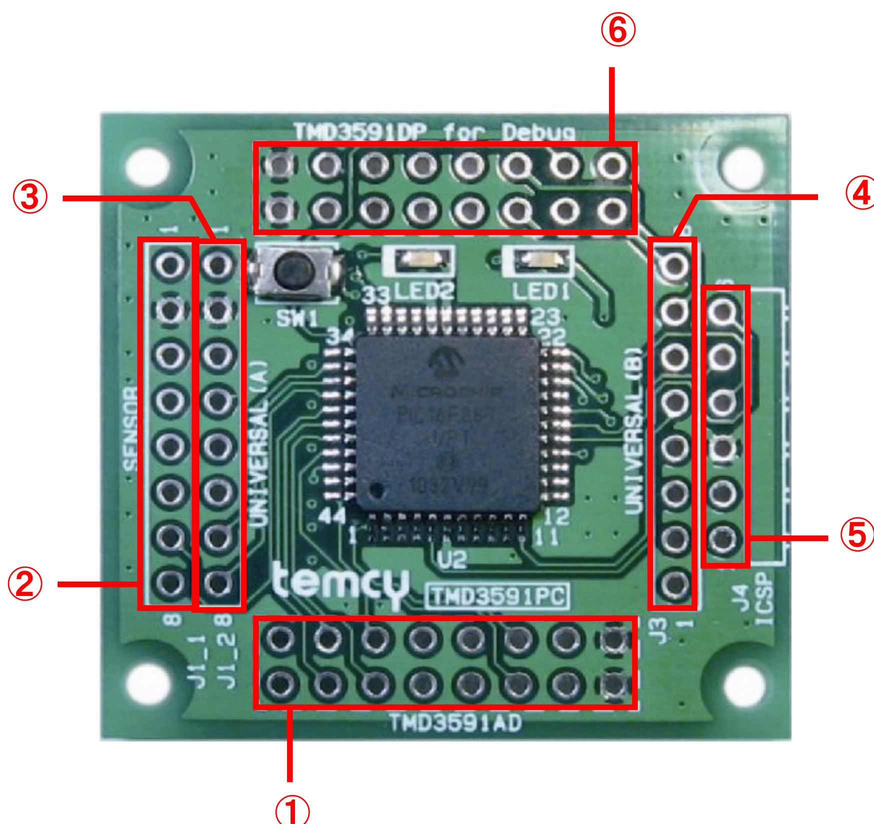
[Unit]:mm

●TMD3591PC基板寸法図



[Unit]:mm

＜付録B＞　TMD3591PC　端子割付表



●各端子ブロック別一覧

①　TMD3591AD基板接続用端子　　2.54mmピッチ　16PIN(8×2)

端子番号	PICとの接続	I/O	TMD3591AD側信号名称
1	Vdd	―	3.3V
2	Vdd	―	3.3V
3	RD0	I/O	#PRST
4	RD1	I/O	GPIO0
5	RD2	I/O	GPIO1
6	RD3	I/O	GPIO2
7	RD4	I/O	GPIO6
8	未接続	―	―
9	RD5	O	FLASH_SEL0
10	RD6	O	BOOT_SEL0
11	RC6/TX	O	UART_RXD
12	RC7/RX	I	UART_TXD
13	未接続	―	―
14	未接続	―	―
15	Vss	―	GND
16	Vss	―	GND

② TMD3591SR基板接続用端子　2.54mmピッチ　8PIN(8×1)

端子番号	PIC端子名称	I/O	TMD3591SR側信号名称
1	Vdd	―	3.3V
2	Vss	―	GND
3	RB1	I	#ACC_INT
4	RB2	I	#PS_ALS_INT
5	RB4	I	#HALL_OUT1(S)
6	RB5	I	#HALL_OUT2(N)
7	RC3/SCL	O	I2C_SCL
8	RC4/SDA	I/O	I2C_SDA

③ TMD3591UB基板接続用端子(A)
2.54mmピッチ　8PIN(8×1)

端子番号	PIC端子名称	I/O
1	Vdd	―
2	Vss	―
3	RA0/AN0	I/O
4	RA0/AN1	I/O
5	RA0/AN2	I/O
6	RA0/AN3	I/O
7	RC1/CCP2	I/O
8	RC2/CCP1	I/O

④ TMD3591UB基板接続用端子(B)
2.54mmピッチ　8PIN(8×1)

端子番号	PIC端子名称	I/O
1	RA4/T0CKI	I/O
2	RA5/AN4	I/O
3	RA6	I/O
4	RA7	I/O
5	RD7	I/O
6	RE0/AN5	I/O
7	RE1/AN6	I/O
8	RE2/AN7	I/O

⑤ ICSP接続用端子　2.54mmピッチ　L型6PIN(6×1)

端子番号	PIC端子名称	I/O	ICSP信号名称
1	RE3/MCLR/Vpp	I/O	VPP
2	Vdd	I/O	VDD
3	Vss	I/O	VSS
4	RB6/ICSPCLK	I/O	PGC
5	RB7/ICSPDAT	I/O	PGD
6	RB3/PGM	I/O	PGM

⑥ TMD3591DP基板接続用端子(デバッグ専用)　2.54mmピッチ　16PIN(8×2)

端子番号	端子名	I/O	TMD3591DP側信号名称
1	VCC	―	3.3V
2	VCC	―	3.3V
3	RC5	I/O	SW1
4	RE0	I/O	SW2
5	RE1	I/O	SW3
6	RE2	I/O	LED2
7	未接続	―	―
8	未接続	―	―
9	未接続	―	―
10	未接続	―	―
11	RC7/RX	I	IC2-R1OUT
12	RC6/TX	O	IC2-T1IN
13	未接続	―	―
14	未接続	―	―
15	GND	―	GND
16	GND	―	GND

※IC2:MAX3232EUE+ (pins 11–12)

●PIC16F887端子一覧

端子番号	端子名	外部端子	信号名称
1	RC7/RX/DT	①-12	TMD3591AD:UART_TXD
		⑥-11	TMD3591DP:IC2-R1OUT
2	RD4	①-7	TMD3591AD:GPIO6
3	RD5	①-9	TMD3591AD:FLASH_SEL0
4	RD6	①-10	TMD3591AD:BOOT_SEL0
5	RD7	④-5	TMD3591UB
6	Vss	各GND端子	GND
7	Vdd	各電源端子	3.3V
8	RB0/INT	TMD3591PC基板内	TMD3591SR:#ACC_INTと#PS_ALS_INTのAND値
9	RB1	②-3	TMD3591SR:#ACC_INT
10	RB2	②-4	TMD3591SR:#PS_ALS_INT
11	RB3/PGM	⑤-6	ICSP:PGM
12	NC	未接続	―
13	NC	未接続	―
14	RB4	②-5	TMD3591SR:#HALL_OUT1(S)
15	RB5	②-6	TMD3591SR:#HALL_OUT2(N)
16	RB6/ICSPCLK	⑤-4	ICSP:PGC
17	RB7/ICSPDAT	⑤-5	ICSP:PGD
18	RE3/MCLR/Vpp	⑤-1	ICSP:VPP
19	RA0/AN0	③-3	TMD3591UB
20	RA1/AN1	③-4	TMD3591UB
21	RA2/AN2/Vref+	③-5	TMD3591UB
22	RA3/AN3/Vref-	③-6	TMD3591UB
23	RA4/T0CKI	④-1	TMD3591UB
24	RA5/AN4	④-2	TMD3591UB
25	RE0/AN5	④-6	TMD3591UB
		⑥-4	TMD3591DP:SW2
26	RE1/AN6	④-7	TMD3591UB
		⑥-5	TMD3591DP:SW3
27	RE2/AN7	④-8	TMD3591UB
		⑥-6	TMD3591DP:LED2(H=点灯/L=消灯)
28	Vdd	各電源端子	3.3V
29	Vss	各GND端子	GND
30	RA7/OSC1/CLKIN	④-4	TMD3591UB
31	RA6/OSC2/CLKOUT	④-3	TMD3591UB
32	RC0/T1OSO/T1CKI	TMD3591PC基板内	LED2(L=点灯/H=消灯)
33	NC	未接続	―
34	NC	未接続	―
35	RC1/T1OSI/CCP2	③-7	TMD3591UB
36	RC2/CCP1	③-8	TMD3591UB
37	RC3/SCK/SCL	②-7	TMD3591SR:I2C_SCL
38	RD0	①-3	TMD3591AD:#PRST
39	RD1	①-4	TMD3591AD:GPIO0
40	RD2	①-5	TMD3591AD:GPIO1
41	RD3	①-6	TMD3591AD:GPIO2
42	RC4/SDI/SDA	②-8	TMD3591SR:I2C_SDA
43	RC5/SDO	⑥-3	TMD3591DP:SW1
44	RC6/TX/CK	①-11	TMD3591AD:UART_RXD
		⑥-12	TMD3591DP:IC2_T1IN